

4531/2  
Fizik  
Kertas 2  
2 ½ jam

Nama : .....

Tingkatan : .....



**MAJLIS PENGETUA SEKOLAH MALAYSIA  
(CAWANGAN PULAU PINANG)**

MODUL BERFOKUS KBAT SPM 2020

---

**FIZIK  
KERTAS 2  
2 JAM 30 MINIT**

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALANINI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. Tulis **nama** dan **tingkatan** anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa
3. Soalan dalam Bahasa Inggeris mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Melayu.
4. Calon dibenarkan membaca maklumat di halaman depan kertas soalan ini.

Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Kod Pemeriksa :			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
A	1	4	
	2	5	
	3	6	
	4	7	
	5	8	
	6	8	
	7	10	
	8	12	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
	12	20	
<b>JUMLAH</b>			

The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.  
*Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.*

$$1. \ a = \frac{v-u}{t}$$

$$2. \ v^2 = u^2 + 2as$$

$$3. \ s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$4. \ \text{Momentum} = mv$$

$$5. \ F = ma$$

$$6. \ \text{Kinetic energy} /$$

$$\text{Tenaga kinetik} = \frac{1}{2}mv^2$$

$$7. \ \text{Gravitational potential energy} /$$

$$\text{Tenaga keupayaan graviti} = mgh$$

$$8. \ \text{Elastic potential energy} /$$

$$\text{Tenaga keupayaan kenyal} = \frac{1}{2}Fx$$

$$9. \ \rho = \frac{m}{V}$$

$$10. \ \text{Pressure} / \text{Tekanan}, P = hpg$$

$$11. \ \text{Pressure} / \text{Tekanan}, P = \frac{F}{A}$$

$$12. \ \text{Heat} / \text{Haba}, Q = mc\theta$$

$$13. \ \text{Heat} / \text{Haba}, Q = ml$$

$$14. \ \frac{PV}{T} = \text{constant} / \text{pemalar}$$

$$15. \ E = mc^2$$

$$16. \ v = f\lambda$$

$$17. \ \text{Power}, P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$$

$$\text{Kuasa}, P = \frac{\text{tenaga}}{\text{masa}}$$

$$17. \ \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

$$18. \ \lambda = \frac{ax}{D}$$

$$19. \ n = \frac{\sin i}{\sin r}$$

$$20. \ n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$$

$$n = \frac{\text{dalam nyata}}{\text{dalam ketara}}$$

$$21. \ Q = It$$

$$22. \ V = IR$$

$$23. \ E = VQ$$

$$24. \ \text{Power} / \text{Kuasa}, P = IV$$

$$25. \ \frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$$

$$26. \ \text{Efficiency} / \text{Kecekapan} =$$

$$\frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$$

$$27. \ g = 10 \text{ ms}^{-2}$$

$$28. \ c = 3.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$$

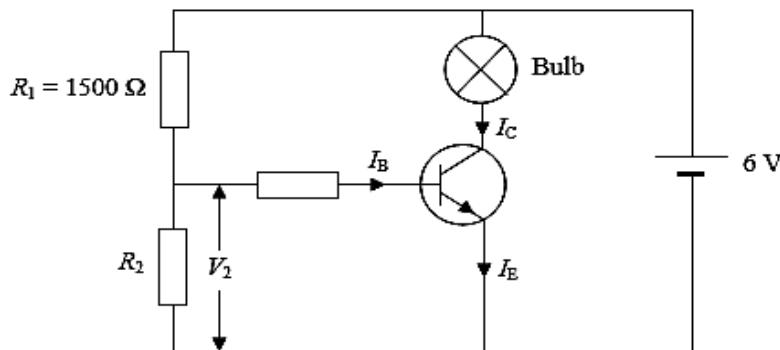
**Section A****Bahagian A****Answer all questions.****Jawab semua soalan.**

[ 60 marks ]

[ 60 markah ]

1. Diagram 1 shows the use of a transistor in a circuit.

*Rajah 1 menunjukkan kegunaan transistor dalam satu litar.*

**Diagram 1 / Rajah 1**

- a) Name the type of transistor used.

*Namakan jenis transistor yang digunakan.*

---

[1 mark / 1 markah]

- b) The transistor is switched on when the base voltage  $V_2 \geq 2\text{ V}$ .

*Transistor itu dihidupkan apabila voltan tapak  $V_2 \geq 2\text{ V}$ .*

Calculate the minimum value of  $R_2$  when the transistor is switched on.

*Hitungkan nilai minimum  $R_2$  apabila transistor itu dihidupkan.*

[2 marks / 2 markah]

- c) Besides being used as an automatic switch, state one other use of a transistor.

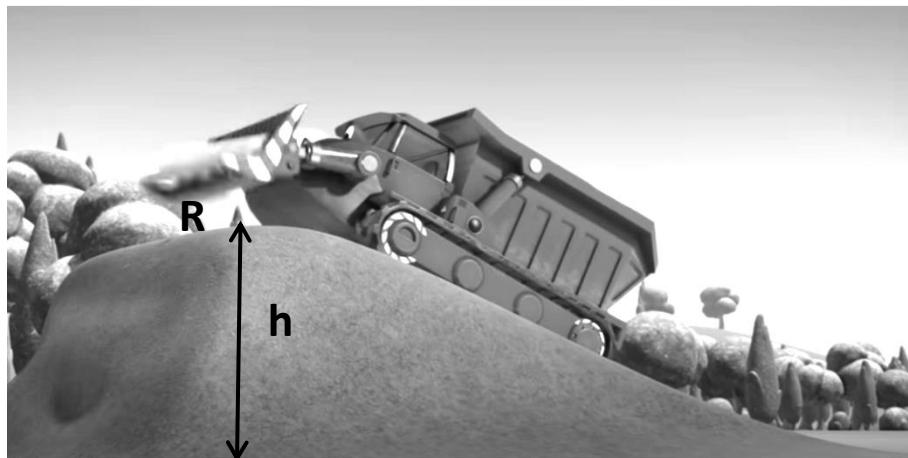
*Nyatakan satu kegunaan transistor selain daripada digunakan sebagai suis automatik.*

---

[1 mark / 1 markah]

2. Diagram 2 shows a bulldozer of mass 7000 kg is moving up a slope. Its speed before moving up the slope is  $35 \text{ m s}^{-1}$ .

*Rajah 2 menunjukkan sebuah jentolak berjisim 7000 kg sedang bergerak ke atas cerun. Kelajuannya sebelum mendaki landasan ialah  $35 \text{ m s}^{-1}$ .*



**Diagram 2 / Rajah 2**

- a) State the energy changes when the bulldozer moving up the slope.

*Nyatakan perubahan tenaga semasa jentolak itu bergerak ke atas cerun.*

---

[1 mark / 1 markah]

- b) Calculate the kinetic energy before the bulldozer moving up the slope.

*Hitungkan tenaga kinetik sebelum jentolak itu bergerak ke atas cerun.*

[2 marks / 2 markah]

- c) Speed of the bulldozer at R is zero, calculate the height , h, of the bulldozer at R.

*Laju jentolak di R ialah sifar, hitung ketinggian, h , jentolak di R.*

[2 marks / 2 markah]

3. Diagram 3.1 shows the image of a building seen in a glass ball.

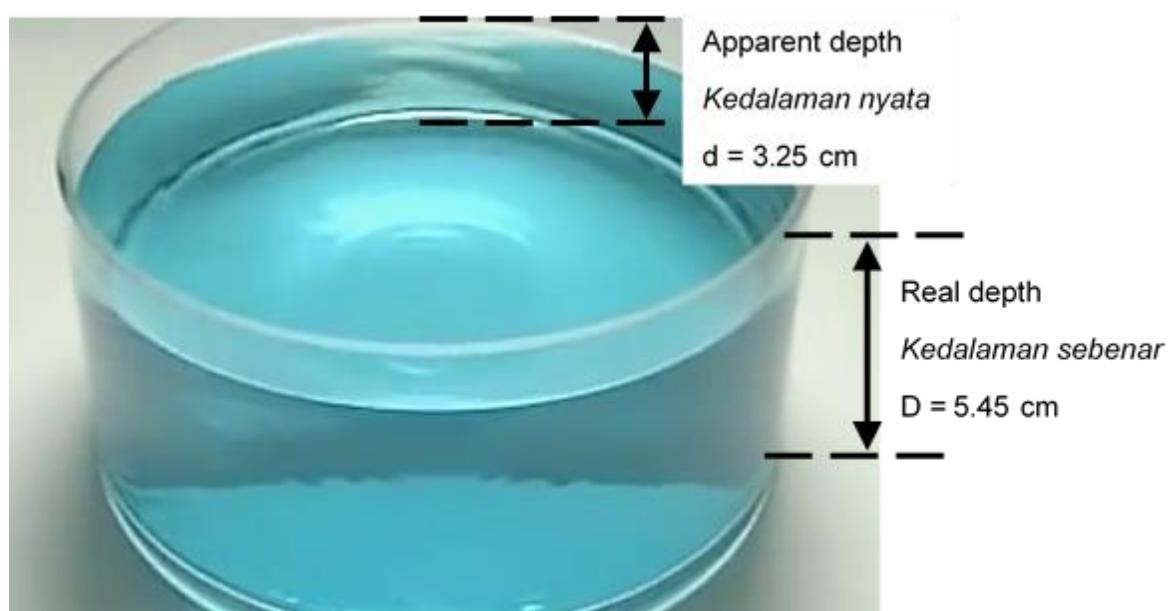
Rajah 3.1 menunjukkan imej satu bangunan yang dilihat dalam satu bola kaca.

Diagram 3.2 shows a glass of liquid.

Rajah 3.2 menunjukkan satu gelas cecair.



**Diagram 3.1 / Rajah 3.1**



**Diagram 3.2 / Rajah 3.2**

- (a) Name the light phenomenon involved in both Diagram 3.1 and Diagram 3.2.

*Namakan fenomena cahaya yang terlibat dalam kedua-dua Rajah 3.1 dan Rajah 3.2.*

---

[1 mark / 1 markah]

- (b) State the characteristic of image seen in the glass ball.

*Nyatakan ciri imej yang dilihat dalam bola kaca.*

---

[1 mark / 1 markah]

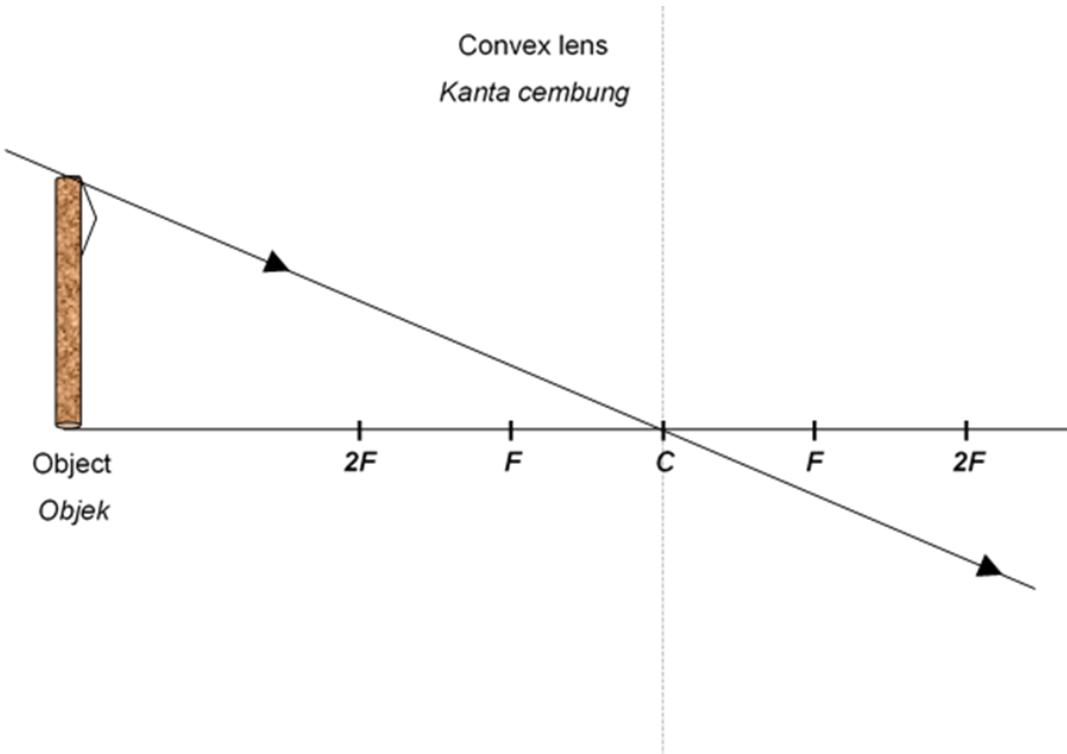
- (c) Based on Diagram 3.2, calculate the refractive index of the liquid.

*Berdasarkan Rajah 3.2, hitungkan indeks biasan cecair itu.*

[2 marks / 2 markah]

- (d) On Diagram 3.3, draw a ray diagram to show how the image is formed.

*Pada Rajah 3.3, lukis satu rajah sinar untuk menunjukkan bagaimana imej terbentuk.*

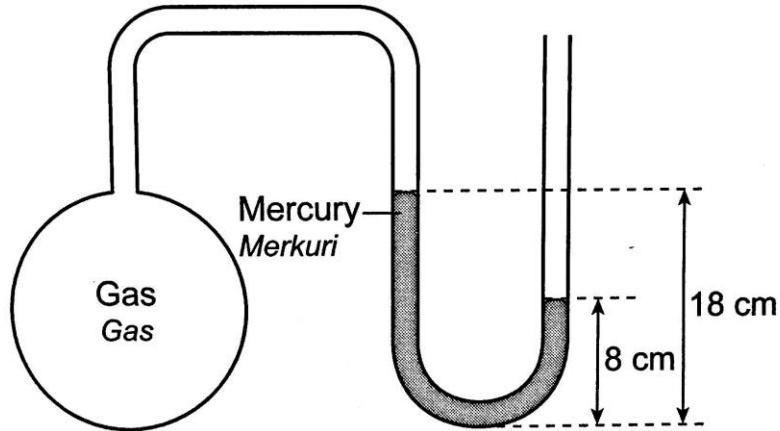


**Diagram 3.3 / Rajah 3.3**

[2 marks / 2 markah]

4. Diagram 4.1 shows an instrument which is used to measure the pressure of trapped gas in a container. The atmospheric pressure is 75 cm mercury.

*Rajah 4.1 menunjukkan satu alat yang digunakan untuk mengukur tekanan gas terperangkap di dalam sebuah bekas. Tekanan atmosfera ialah 75 cm merkuri.*



**Diagram 4.1 / Rajah 4.1**

- (a)(i) Name the instrument.

*Namakan alat itu.*

---

[1 mark / 1 markah]

- (ii) State **one** reason why mercury is used in the instrument.

*Nyatakan **satu** sebab kenapa merkuri digunakan di dalam alat itu.*

---

[1 mark / 1 markah]

- (b) Based on the Diagram 4.1, calculate the pressure of trapped gas.

*Berdasarkan Rajah 4.1, hitungkan tekanan gas terperangkap.*

[2 marks / 2 markah]

- (c) The trapped gas is replaced by water and the mercury is replaced by liquid M. The result shows in Diagram 4.2.

The density of water is  $1000 \text{ kg m}^{-3}$ . Calculate the density of liquid M.

*Gas terperangkap telah digantikan dengan air dan merkuri digantikan dengan cecair M.*

*Keputusan adalah seperti yang berikut.*

*Ketumpatan air ialah  $1000 \text{ kg m}^{-3}$ . Hitung ketumpatan cecair M.*

[  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$  ]

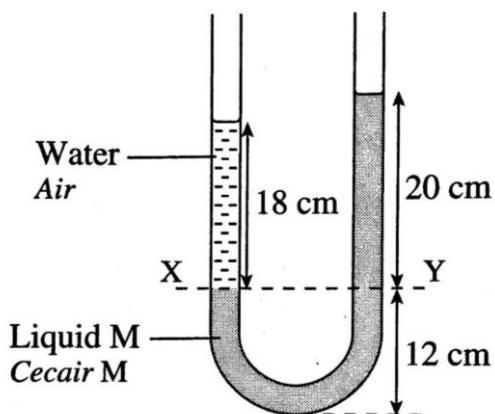


Diagram 4.2 / Rajah 4.2

[ 3 marks / 3 markah ]

5. Diagram 5.1 shows Aminah is jumping down from a chair to the floor without cushion. Diagram 5.2 shows Aminah is jumping down from the chair to the floor with a cushion.  
*Rajah 5.1 menunjukkan Aminah lompat dari kerusi ke atas lantai tanpa kusyen . Rajah 5.2 menunjukkan Aminah sedang lompat dari kerusi ke atas lantai beralaskan dengan satu kusyen*



**Diagram 5.1 / Rajah 5.1**



**Diagram 5.2 / Rajah 5.2**

- a) Define impulsive force.

*Takrifkan daya impuls.*

[1 mark / 1 markah]

- b) Aminah with mass 30 kg is jumping from chair to the floor. She moves from rest to  $20 \text{ m s}^{-1}$  with different time of impact for both diagrams.

*Aminah yang berjisim 30 kg sedang melompat dari kerusi ke atas lantai. Dia bergerak dengan halaju  $20 \text{ ms}^{-1}$  dari keadaan pegun dengan masa perlanggaran yang berbeza bagi kedua-dua rajah.*

<b>Diagram 5.1 / Rajah 5.1</b>		<b>Diagram 5.2 / Rajah 5.2</b>	
<b>Velocity / Halaju</b>	$20 \text{ m s}^{-1}$	<b>Velocity / Halaju</b>	$20 \text{ m s}^{-1}$
<b>Time / Masa</b>	0.03 s	<b>Time / Masa</b>	0.1 s
<b>Impulsive force / Daya Impuls</b>	20 000 N	<b>Impulsive force / Daya Impuls</b>	

**Table 5/ Jadual 5**

Complete the Table 5.

*Lengkapkan Jadual 5.*

[2 marks / 2 markah]

- (c) Using Diagram 5.1 and Diagram 5.2,  
*Menggunakan Rajah 5.1 dan Rajah 5.2,*

- (i) compare the time of impact in Diagram 5.1 with Diagram 5.2.

*bandingkan masa perlanggaran dalam Rajah 5.1 dengan Rajah 5.2.*

---

[1 mark / 1 markah]

- (ii) Compare the impulsive force in Diagram 5.1 with Diagram 5.2.

*Bandingkan daya impuls dalam Rajah 5.1 dengan Rajah 5.2.*

---

[1 mark / 1 markah]

- (iii) Based on the answer in 5 (c)(i) and 5 (c) (ii), state the relationship between time of impact and impulsive force experienced by Aminah.

*Berdasarkan jawapan anda dalam 5 (c) (i) dan 5 (c) (ii), nyatakan hubungan antara masa perlanggaran dan daya impuls .*

---

[1 mark / 1 markah]

- (d) Why does Aminah bends her knees when she lands on the floor?

*Mengapakah Aminah membengkokkan lututnya semasa mendarat di atas lantai?*

---



---



---

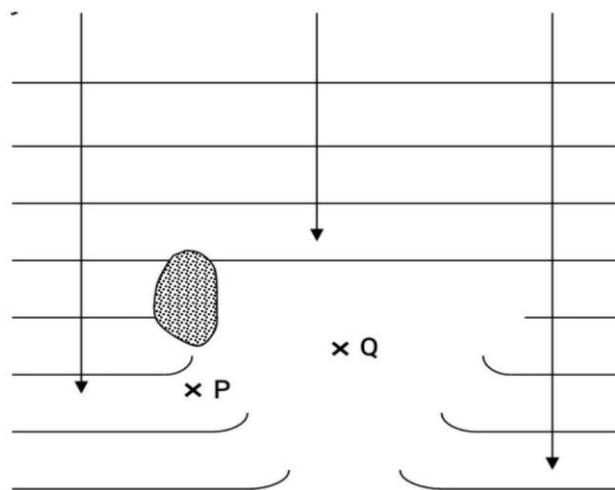
[2 marks / 2 markah]

6. Diagram 6.1 shows a water waves passing through a log that floats in water.

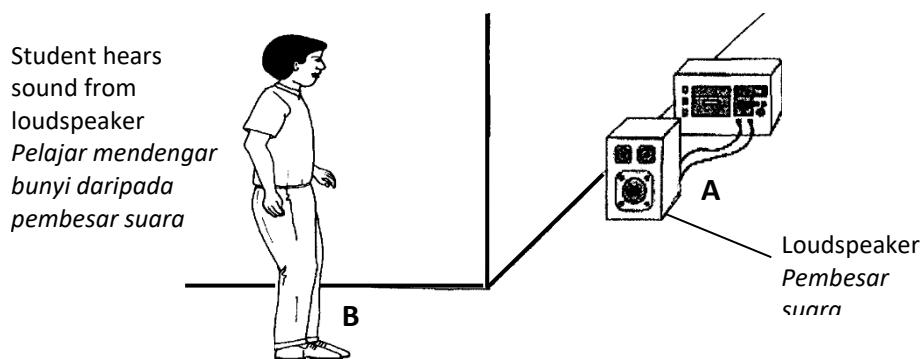
Diagram 6.2 shows a student standing at one corner of a building at B who can hear the sound from a loudspeaker at A.

*Rajah 6.1 menunjukkan gelombang air bergerak melalui sebatang kayu balak yang terapung di atas permukaan air.*

*Rajah 6.2 menunjukkan seorang pelajar berdiri pada satu sudut bangunan pada kedudukan B yang masih dapat mendengar bunyi daripada pembesar suara di kedudukan A.*



**Diagram 6.1 / Rajah 6.1**



**Diagram 6.2 / Rajah 6.2**

- (a) Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2,

*Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2,*

- (i) what happens to the wave after passing round the log and the corner of the building?

*apakah yang terjadi kepada gelombang selepas melepas kayu balak dan sudut bangunan itu?*

---

[1 mark / 1 markah]

- (ii) what happens to the amplitude of the waves after passing round the log and the corner of the building? Explain your answer.

*apakah yang terjadi kepada amplitud gelombang itu selepas melepas kayu balak dan sudut bangunan itu? Terangkan jawapan anda.*

---



---

[2 marks / 2 markah ]

- (iii) name the wave phenomenon that is related to Diagram 6.1 and Diagram 6.2.

*namakan fenomena gelombang yang berhubungkait dengan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.*

---

[1 mark / 1 markah ]

- (iv) what will happen to the speed of the water waves after passing through the log?

*apakah akan terjadi kepada laju gelombang air selepas melalui kayu balak itu?*

---

[1 mark / 1 markah ]

- (b) Referring to Diagram 6.1, what will happen to a floating object that is placed at  
*Merujuk kepada Rajah 6.1, apakah akan terjadi kepada satu objek terapung yang diletakkan pada*

(i) P

---

[1 mark / 1 markah]

(ii) Q

---

[1 mark / 1 markah]

- (c) Name **one** other wave phenomenon that occurs in Diagram 6.1.

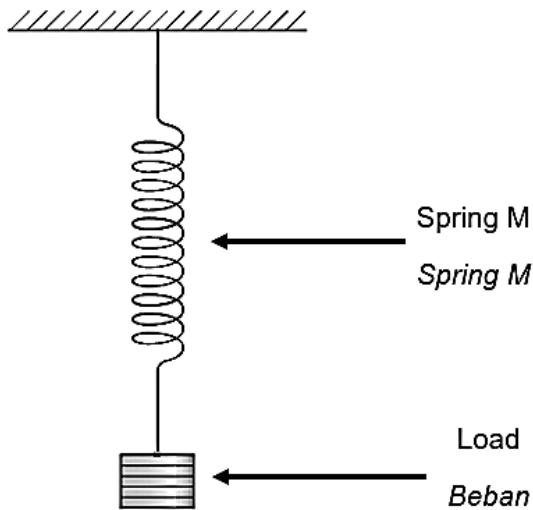
*Namakan **satu** fenomena gelombang lain yang berlaku pada Rajah 6.1.*

---

[1 mark / 1 markah]

7. Diagram 7.1 shows a load of mass 1 kg is hung on spring M.

*Rajah 7.1 menunjukkan satu beban berjisim 1 kg digantung pada spring M.*



**Diagram 7.1 / Rajah 7.1**

- (a) (i) State Hooke's Law.

*Nyatakan Hukum Hooke.*

---

[1 mark / 1 markah]

- (ii) Calculate the spring constant of the spring M when the extension of the spring is 4 cm.

*Hitung pemalar spring bagi spring M apabila pemanjangan spring ialah 4 cm.*

[2 marks / 2 markah]

- b) Spring M breaks when it is hung with heavier load of 3 kg mass.

Suggest a modification that can be made for the following aspects to able the spring to withstand heavier load:

*Spring M terputus apabila ia digantung dengan beban yang lebih berat berjisim 3 kg. Cadangkan satu pengubahsuaian yang boleh dilakukan untuk aspek-aspek berikut supaya spring dapat menampung beban yang lebih berat:*

- (i) Stiffness of the spring:

*Kekerasan spring:*

---

Reason:

*Sebab:*

---

[2 marks / 2 markah]

- (ii) Thickness of the wire:

*Ketebalan dawai:*

---

Reason:

*Sebab:*

---

[2 marks / 2 markah]

- (iii) Type of material:

*Jenis bahan:*

---

Reason:

*Sebab:*

---

[2 marks / 2 markah]

- c) An identical spring, N is hung together with spring M.

Draw the arrangement of these springs that can hang heavier load without breaking the springs.

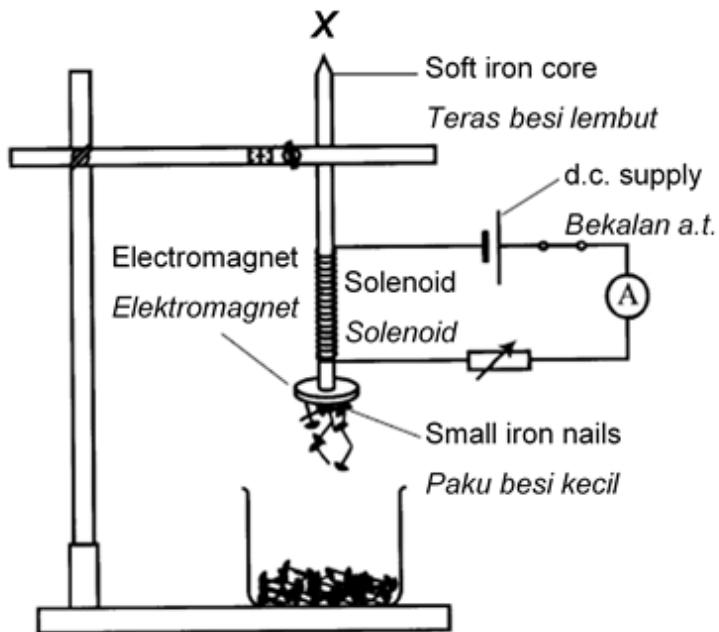
*Satu spring yang serupa, N, digantung bersama dengan spring M.*

*Lukiskan susunan bagi spring-spring tersebut yang dapat menggantung beban yang lebih berat tanpa memutuskan spring-spring tersebut.*

[1 mark / 1 markah]

8. (a) Diagram 8.1 shows an electromagnet.

*Rajah 8.1 menunjukkan satu elektromagnet.*



**Diagram 8.1/ Rajah 8.1**

- (i) Based on Diagram 8.1, name the rule used to determine the direction of current flows in the solenoid.

*Berdasarkan Rajah 8.1, namakan petua yang digunakan untuk menentukan arah arus mengalir dalam solenoid.*

---

[1 mark / 1 markah]

- (ii) When the switch is turned on, current flows through the solenoid.

State the magnetic pole at X.

*Apabila suis dihidupkan, arus mengalir melalui solenoid.*

*Nyatakan kutub magnet pada X.*

---

[1 mark / 1 markah]

- (iii) If the battery terminals are reversed, state the magnetic pole at X.

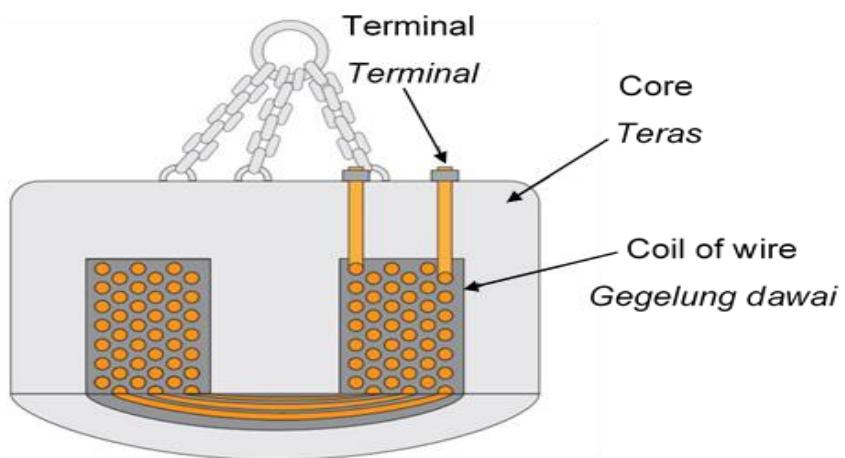
*Jika terminal bateri diterbalikkan, nyatakan kutub magnet pada X.*

---

[1 mark / 1 markah]

- (b) Diagram 8.2 shows an electromagnet being used to lift scrap metals.

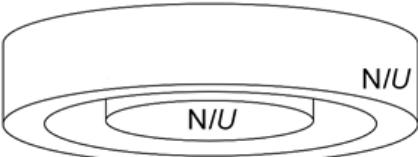
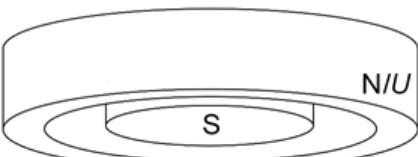
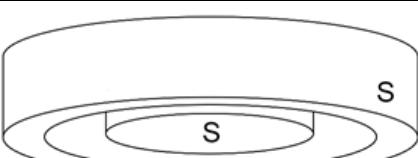
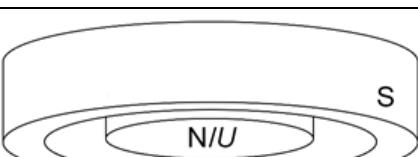
*Rajah 8.2 menunjukkan satu elektromagnet digunakan untuk mengangkat besi buruk.*



**Diagram 8.2 / Rajah 8.2**

Table 8 shows four different electromagnet, W, X, Y and Z.

*Jadual 8 menunjukkan empat elektromagnet yang berbeza, W, X, Y dan Z.*

<b>Electromagnet</b> <b>Elektromagnet</b>	<b>Type of core</b> <b>Jenis teras</b>	<b>Magnetic pole</b> <b>Kutub magnet</b>	<b>Number of turns</b> <b>Bilangan lilitan</b>
W	Soft iron <i>Besi lembut</i>		Less <i>Kurang</i>
X	Steel <i>Keluli</i>		More <i>Banyak</i>
Y	Aluminium <i>Aluminium</i>		Less <i>Kurang</i>
Z	Soft iron <i>Besi lembut</i>		More <i>Banyak</i>

**Table 8 Jadual 8**

Based on Table 8, state the suitable characteristic of electromagnet to lift more numbers of scrap metals. Give **one** reason for the suitability of each characteristic.

*Berdasarkan Jadual 8, nyatakan ciri-ciri elektromagnet yang sesuai untuk mengangkat bilangan besi buruk yang banyak. Beri **satu** sebab bagi kesesuaian setiap ciri tersebut.*

(i) Type of core:

*Jenis teras:*

*Reason:*

*Sebab:*

[2 marks / 2 markah]

- (ii) Magnetic pole:

*Kutub magnet.*

---

Reason:

*Sebab:*

---

[2 marks / 2 markah]

- (iii) Number of turns:

*Bilangan lilitan:*

---

Reason:

*Sebab:*

---

[2 marks / 2 markah]

- (iv) Based on the answer in 8(b)(i), 8(b)(ii) and 8(b)(iii), determine the most suitable electromagnet to lift more numbers of scrap metal.

*Berdasarkan jawapan di 8(b)(i), 8(b)(ii) dan 8(b)(iii), tentukan elektromagnet yang paling sesuai untuk mengangkat bilangan besi buruk yang banyak.*

---

[1 mark / 1 markah]

- (c) In Diagram 8.2, the electromagnet can lift 1800 kg mass to a height of 8.0 m in 4.5 second. Calculate the output power generated by the electromagnet.

*Dalam Rajah 8.2, elektromagnet boleh mengangkat jisim 1800 kg ke 8.0 m ketinggian dalam 4.5 saat. Hitung kuasa output yang dihasilkan oleh elektromagnet.*

[2 marks / 2 markah]

**Section B****Bahagian B**

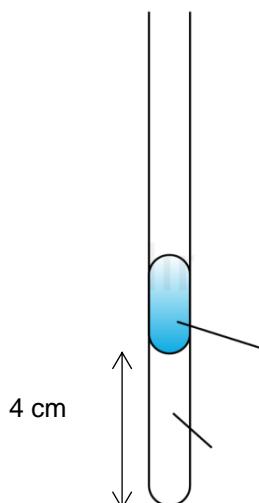
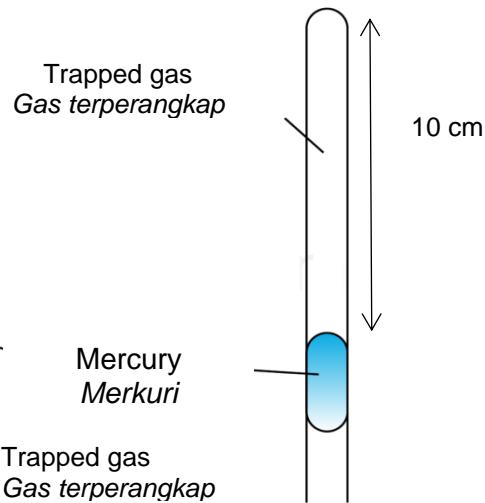
[ 20 marks ]

[ 20 markah ]

Answer any **one** question from this section.

*Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.*

9. Diagram 9.1 and Diagram 9.2 show an experiment to determine the relationship between volume of trapped gas and pressure that is exerted in a glass tube.  
*Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan satu eksperimen untuk menentukan hubungan antara isi padu gas terperangkap dan tekanan yang dikenakan dalam tiub kaca.*

**Diagram 9.1****Rajah 9.1****Diagram 9.2****Rajah 9.2**

- (a) (i) What is the meaning of pressure?

*Apakah yang dimaksudkan dengan tekanan?*

[1 mark / 1 markah]

- (ii) Observe Diagram 9.1 and Diagram 9.2. Compare the volume of trapped gas, pressure, and the temperature. Relate the volume of trapped gas to the pressure exerted to deduce one physics law. Name the physics law.

*Perhatikan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2. Bandingkan isi padu gas terperangkap, tekanan yang dikenakan untuk membuat deduksi tentang satu hukum fizik. Namakan hukum fizik yang terlibat.*

[5 marks / 5 markah]

- (b) Explain why the size of an air bubble released by a fish at the bottom of a lake increases when it moves toward the water surface.

*Terangkan mengapa saiz gelembung udara yang dibebaskan oleh seekor ikan di dasar sebuah tasik bertambah apabila gelembung udara bergerak menghampiri permukaan air.*

[4 marks / 4 markah]

- (c) Diagram 9.3 shows a train station in an urban area. Using appropriate physics concepts, explain the use of suitable material and design to improve the condition of the train station and to ensure the temperature under the shelter is not too high during hot weather. Your answer should include the following aspects:

*Rajah 9.3 menunjukkan sebuah pondok pada stesen keretapi di kawasan kota. Menggunakan konsep fizik yang sesuai, terangkan kegunaan bahan-bahan yang sesuai dan reka bentuk bagi memperbaiki keadaan stesen keretapi dan memastikan suhu di dalam stesen keretapi tidak terlalu tinggi pada cuaca yang panas. Jawapan anda hendaklah merangkumi aspek-aspek berikut:*

- (i) Type of material for the wall.

*Jenis bahan dinding.*

- (ii) Number and size of air holes.

*Bilangan dan saiz bukaan udara.*

- (iii) Additional feature that can cool the shelter.

*Ciri tambahan yang boleh menyekarkan pondok tersebut.*

[10 marks / 10 markah]

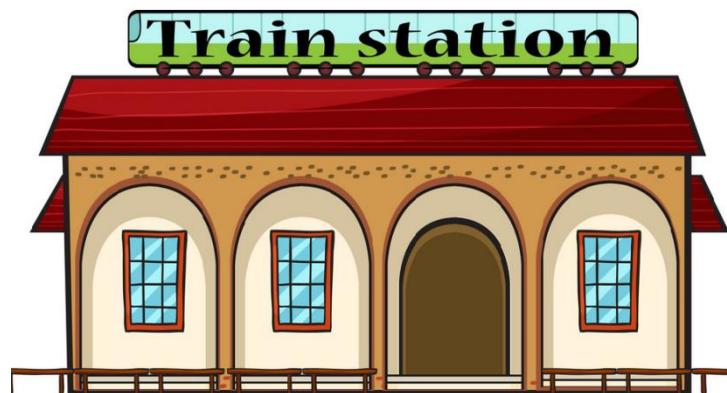


Diagram 9.3 / Rajah 9.3

10. Table 10.1 shows an equation of a reaction and total atomic mass before and after a nuclear fission.

*Jadual 10.1 menunjukkan persamaan tindakbalas dan jumlah jisim atom sebelum dan selepas tindakbalas pembelahan nukleus.*

		<b>Nuclear fission / Pembelahan nukleus</b>	
		<b>Before reaction</b>	<b>After reaction</b>
		<b>Sebelum tindak balas</b>	<b>Selepas tindak balas</b>
<b>Equation</b> <b>Persamaan</b>		$^{239}_{94}Pu + ^1_0n$	$^{145}_{56}Ba + ^{93}_{38}Sr + 2^1_0n + \text{Energy/Tenaga}$
<b>Total atomic mass</b> <b>Jumlah jisim atom</b>		240.06082 u	239.85830 u

**Table 10.1 / Jadual 10.1**

Table 10.2 shows an equation of a reaction and total atomic mass before and after a nuclear fusion.

*Jadual 10.2 menunjukkan satu persamaan tindakbalas dan jumlah jisim atom sebelum dan selepas tindakbalas pelakuran nukleus.*

		<b>Nuclear fusion / Pelakuran nukleus</b>	
		<b>Before reaction</b>	<b>After reaction</b>
		<b>Sebelum tindak balas</b>	<b>Selepas tindak balas</b>
<b>Equation</b> <b>Persamaan</b>		$^2_1H + ^3_1H$	$^4_2He + ^1_0n + \text{Energy/Tenaga}$
<b>Total atomic mass</b> <b>Jumlah jisim atom</b>		5.03013 u	5.01043 u

**Table 10.2 / Jadual 10.2**

- (a) (i) What is meant by nuclear fission?

*Apakah maksud pembelahan nukleus?*

[1 mark / 1 markah]

- (ii) Using only the information given in Table 10.1 and 10.2, compare nuclear fission and nuclear fusion. Hence state the relationship between mass and energy involved.

*Berdasarkan hanya maklumat dari Jadual 10.1 dan 10.2, bandingkan pembelahan nukleus dan pelakuran nuklues. Seterusnya nyatakan hubungan di antara jisim dan tenaga itu.*

[5 marks / 5 markah]

- (b) Nuclear fission produces a chain reaction. Describe how the chain reaction happens in a nuclear fission of an atom of uranium.

*Pembelahan nukleus menghasilkan tindakbalas berantai. Terangkan bagaimana tindakbalas berantai berlaku semasa pembelahan nuklues uranium.*

[4 marks / 4 markah]

- (c) Diagram 10.3 shows metal plates is being transported on a conveyer belt. A factory wants to develop a thickness detection system to ensure that the thickness of each metal plate is within a standard range .If the thickness of each metal plate is more or less than the standard range, the metal plate will be automatically separated. Using the information and Diagram 10.3, explain:

*Rajah 2 menunjukkan kepingan logam dipindahkan di atas satu tali sawat. Sebuah kilang ingin mengembangkan satu sistem pengesanan ketebalan kepingan logam untuk memastikan setiap kepingan logam itu dalam julat piawai. Jika ketebalan setiap kepingan logam terlebih atau terkurang daripada julat piawai, kepingan logam itu akan diasingkan secara automatik. Menggunakan maklumat itu dan Rajah 10.3, jelaskan:*

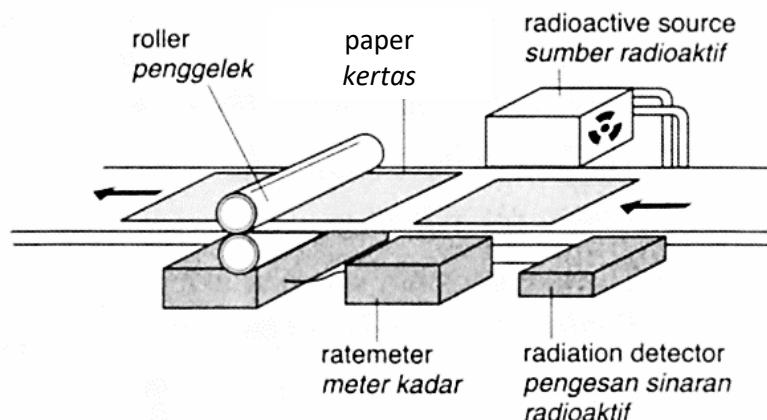


Diagram 10.3 / Rajah 10.3

- (i) The state of matter of the radioactive isotope and the type of radiation.

*Bentuk jirim radioisotop dan jenis sinaran.*

- (ii) The half-life of the radioactive isotope

*Separuh hayat radioisotop*

- (iii) The penetrating power and suitable detectors.

*Kuasa penembusan dan alat pengesan yang sesuai.*

[10 marks/ 10 markah]

**Section C****Bahagian C**

[ 20 marks ]

[ 20 markah ]

Answer any **one** question from this section.

*Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini.*

11. (a) Diagram 11.1 shows a lady and a boy are standing behind the yellow line at a railway station when a train is moving fast entering the station.

*Rajah 11.1 menunjukkan seorang wanita dan seorang budak lelaki berdiri di belakang garisan kuning dalam satu stesen kereta api semasa satu kereta api bergerak dengan pantas masuk ke dalam stesen.*



**Diagram 11.1/ Rajah 11.1**

- (i) What will happen to the lady and the boy if they are standing in front of the yellow line when the train is moving fast entering the station? Explain your answer.

*Apakah yang akan berlaku jikalau wanita dan budak lelaki berdiri di hadapan garisan kuning semasa kereta api bergerak dengan pantas masuk ke dalam stesen. Terangkan jawapan anda.*

[4 marks/ 4 markah]

- (ii) State the principle involved.  
*Nyatakan prinsip yang terlibat.*

[1 mark/ 1 markah]

- (b) Diagram 11.2 shows plimsoll line.  
*Rajah 11.2 menunjukkan garis plimsoll.*

TF	– Tropical freshwater load line <i>Garis beban air tawar tropika</i>
F	– Freshwater load line <i>Garis beban air tawar</i>
T	– Tropical seawater load line <i>Garis beban air laut tropika</i>
S	– Summer temperature seawater load line <i>Garis beban air laut suhu musim panas</i>
W	– Winter temperature seawater load line <i>Garis beban air laut suhu musim sejuk</i>
WNA	– Winter North Atlantic load line <i>Garis beban musim sejuk Atlantik Utara</i>

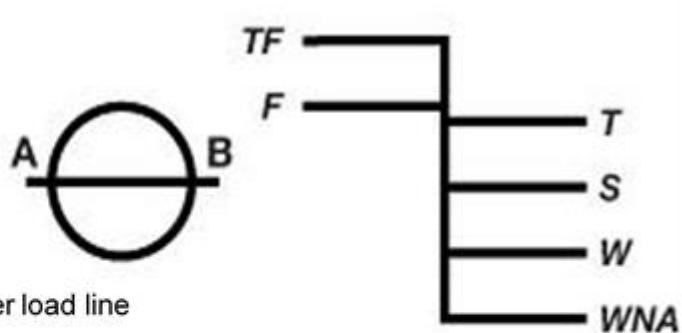


Diagram 11.2/ Rajah 11.2

Table 11 shows the characteristics of a loaded cargo ship in America.

Jadual 11 menunjukkan ciri-ciri kapal barang yang dimuatkan dengan barang di Amerika.

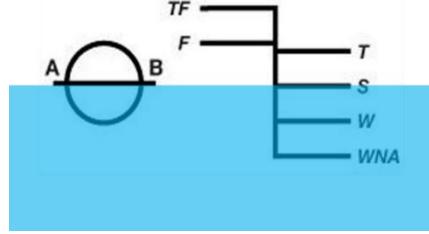
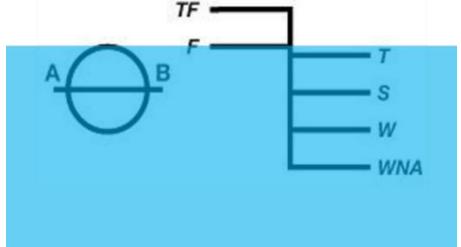
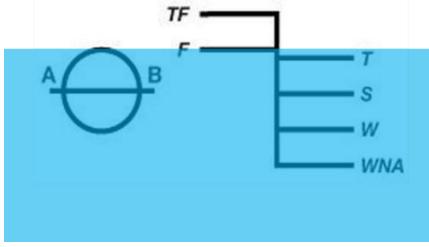
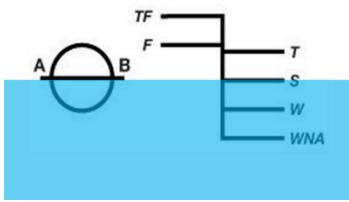
Cargo ship <i>Kapal barang</i>	Plimsoll line <i>Garis Plimsoll</i>	Volume <i>Isipadu</i>	Density of material used for cargo ship <i>Ketumpatan bahan yang digunakan untuk membuat kapal barang</i>	Shape <i>Bentuk</i>
P		Large Besar	Low Rendah	Hydrodynamics <i>Hidrodinamik</i>
Q		Large Besar	High Tinggi	Aerodynamics <i>Aerodinamik</i>
R		Small Kecil	Low Rendah	Hydrodynamics <i>Hidrodinamik</i>
S		Small Kecil	High Tinggi	Aerodynamics <i>Aerodinamik</i>

Table 11/ Jadual 11

Explain the suitability of each characteristic of the loaded cargo ship.

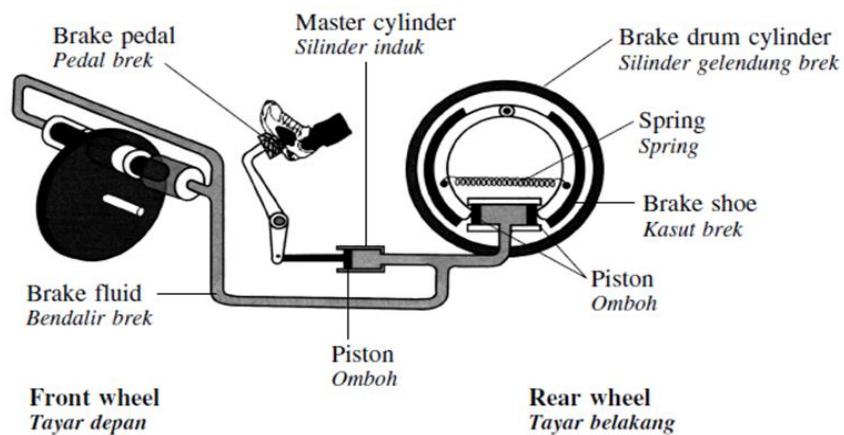
Determine the most suitable cargo ship which can carry more load at a time and is able to move quickly in water from America to the Strait of Malacca.

*Terangkan kesesuaian setiap ciri kapal barang yang telah dimuatkan barang.*

*Tentukan kapal barang yang paling sesuai untuk mengangkat lebih beban pada satu masa dan berupaya bergerak dengan laju di dalam air dari Amerika ke Selat Melaka.*

[10 marks/ 10 markah]

(c) Diagram 11.3 shows a hydraulic brake system in a car.



**Diagram 11.3**

**Rajah 11.3**

In a hydraulic brake system, the cross-section area of the pistons in the master cylinder and the front wheel are  $25 \text{ cm}^2$  and  $110 \text{ cm}^2$  respectively. A force of  $50 \text{ N}$  is applied to the piston in the master cylinder.

*Dalam suatu sistem brek hidraulik, luas keratan rentas omboh dalam silinder induk dan di tayar depan masing-masing adalah  $25 \text{ cm}^2$  dan  $110 \text{ cm}^2$ . Daya  $50 \text{ N}$  dikenakan ke atas omboh dalam silinder induk.*

Calculate

*Hitung*

(i) the pressure transmitted throughout the brake fluid.

*tekanan yang dipindahkan ke seluruh bendarir brek.*

[2 marks/ 2 markah]

(ii) the force exerted on the piston of the front wheel.

*daya yang dikenakan ke atas omboh tayar depan.*

[2 marks/ 2 markah]

12. (a) What is the meaning of electromotive force?

*Apakah yang dimaksudkan dengan daya gerak elektrik?*

[1 mark / 1 markah]

- (b) Sketch a suitable graph, briefly explain how the electromotive force and internal resistance can be obtained.

*Lakarkan graf yang sesuai, kemudian terangkan secara ringkas bagaimana daya gerak elektrik dan rintangan dalaman diperoleh.*

[4 marks /4 markah]

- (c) Table 12 shows the characteristics of filament in a light bulb.

*Jadual 12 menunjukkan ciri-ciri filamen dalam sebuah mentol lampu.*

Light Bulb <i>Mentol lampu</i>	Diameter of filament /m <i>Diameter filamen/ m</i>	Number of coils <i>Bilangan gegelung</i>	Specific heat capacity/ J kg <sup>-1</sup> °C <sup>-1</sup> <i>Muatan haba tentu / J kg<sup>-1</sup>°C<sup>-1</sup></i>	Melting point/ °C <i>Takat lebur/°C</i>
P	$4.7 \times 10^{-2}$	100	High / <i>Tinggi</i>	Low/ <i>Rendah</i>
Q	$4.9 \times 10^{-1}$	50	Low / <i>Rendah</i>	High / <i>Tinggi</i>
R	$1.7 \times 10^{-2}$	100	Low / <i>Rendah</i>	High / <i>Tinggi</i>
S	$2.9 \times 10^{-1}$	50	High / <i>Tinggi</i>	Low/ <i>Rendah</i>

**Table 12 / Jadual 12**

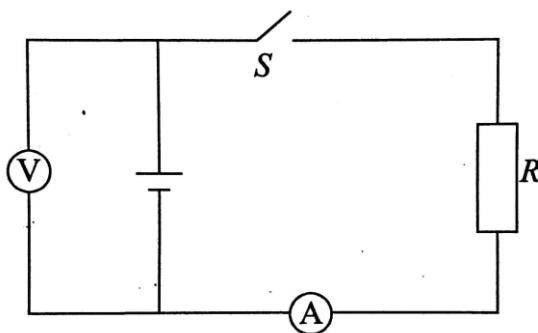
You are asked to investigate the characteristics of the materials for the making the bulb filament. Explain the suitability of each characteristic and determine which material is the most suitable to be used to make the bulb filament.

*Anda dikehendaki untuk menyiasat ciri-ciri bahan di dalam Jadual 12 untuk pembuatan filamen mentol. Jelaskan kesesuaian setiap ciri-ciri bahan dan tentukan bahan yang paling sesuai untuk digunakan untuk membuat filamen mentol.  
Justifikasikan pilihan anda.*

[10 marks / 10 markah]

- (d) The diagram 12 shows an electrical circuit.

*Rajah 12 menunjukkan satu litar elektrik.*



**Diagram 12/ Rajah 12**

When the switch S is open, the reading of voltmeter is 1.5 V. When the switch S is closed, the reading of voltmeter and ammeter are 1.35 V and 0.3 A respectively.

*Apabila suis S dibuka, bacaan voltmeter ialah 1.5 V. Apabila suis S ditutup, bacaan voltmeter dan ammeter ialah 1.35 V dan 0.3 A masing-masing.*

Determine:

*Tentukan:*

- (i) The electromotive force for the cell

*Daya gerak elektrik pada sel*

- (ii) The internal resistance of cell

*Rintangan dalaman pada sel*

- (iii) The resistance of R

*Rintangan bagi R*

[5 marks / 5 markah]